

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018396

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H02K 33/12

H02K 33/06

(21)Application number : 09-168405

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 25.06.1997

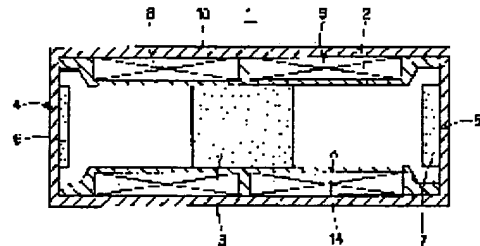
(72)Inventor : UEDA TAISUKE  
MATSUOKA KAZUNARI

## (54) VIBRATION GENERATOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a vibration generator which can be made small and lightweight while a shielding effect is being maintained.

**SOLUTION:** A vibration generator is composed of a tube 2, a moving permanent magnet 3 which can be moved back and forth inside the tube 2, fixed permanent magnets 6, 7 which are installed at both ends of the tube 2 and of coils 8, 9 which are moved on the circumference of the tube 2. In the vibration generator, the moving permanent 3 is moved to the right and the left inside the tube 2 so as to generate vibration. Both side faces, the front and the rear excluding the surface and the rear surface of the tube 2 are surrounded by a shielding plate 10.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-18396

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H02K 33/12  
33/06

識別記号

F I  
H02K 33/12  
33/06

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-168405

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月25日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 上田 泰介

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 松岡 和成

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オムロン株式会社内

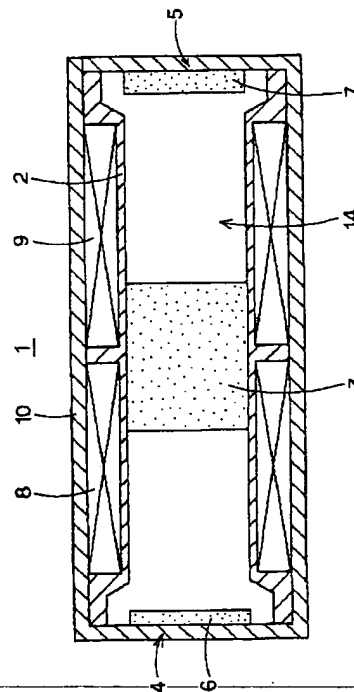
(74) 代理人 弁理士 中村 茂信

(54) 【発明の名称】 振動発生器

(57) 【要約】

【課題】 シールド効果を保持しつつ、かつ小形、軽量を実現する。

【解決手段】 筒2と、この筒2内で往復運動可能な可動永久磁石3と、筒2の両端に設けられる固定永久磁石6、7と、筒2の周囲に巻回するコイル8、9とからなり、コイル8、9にパルス信号を印加して、筒2内で可動永久磁石3を左右に移動させて振動を発生するものにおいて、筒2の上面、下面を除いて両側面及び前面、後面をシールド板10で囲んだ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】筒と、筒内で往復運動可能な可動永久磁石と、筒の両端に設けられる固定永久磁石と、筒に巻回されるコイルを備えてなる振動発生器において、実装方向を除く面にシールドを施したことを特徴とする振動発生器。

【請求項 2】前記シールドは、短冊形のシールド部材を使用するものである請求項 1 記載の振動発生器。

【請求項 3】前記短冊形のシールド部材は、1 個以上の穴を設けているものである請求項 1 記載の振動発生器。 10

【請求項 4】前記固定永久磁石は、前記シールド部材に一体的に形成されるものである請求項 1 記載の振動発生器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話等に関する。

【0002】

【従来の技術】本出願人は、小形で安価な振動発生器として、樹脂で構成される筒体と、この筒体内で往復運動可能な可動永久磁石と、筒の両端に設けられる固定永久磁石と、筒に巻回されるコイルとからなり、コイルに一定周期のパルス通電を行うことにより、可動永久磁石を筒体内で往復運動させて、振動を得るものを開発し、すでに出版も行っている。 20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した振動発生器は、小形、安価に製作し得る上に、十分な振動も得られるが、振動エネルギー源として永久磁石とコイルの電磁力を使用するものであるため、外部周囲に漏れ磁束を放出するおそれがある。この漏れ磁束を防止するために振動発生器本体の全周にシールド板を設けることが考えられる。このシールド板を全周に施すことにより、完全なシールドが可能となるが、シールド板はある程度の厚みを持つので、振動発生器の形状が大きくなり、その分重量も大となる。振動発生器等が搭載される、例えば携帯電話等は、それ自体が小形、軽量化を要請されており、振動発生器の大形化、重量大となることは好ましくない。 30

【0004】この発明は上記問題点に着目してなされたものであって、シールド効果を保持しつつ、かつ小形、軽量の振動発生器を提供することを目的としている。 40

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の振動発生器は、筒と、筒内で往復運動可能な可動永久磁石と、筒の両端に設けられる固定永久磁石と、筒に巻回されるコイルを備えてなるものにおいて、実装方向を除く面にシールドを施している。シールド部材として、例えば短冊形のものを使用される。

【0006】この振動発生器では、シールドを施してい 50

るので、装置の回路部等が設けられる周囲に対してはシールド効果を持つとともに、実装方向に対しては、シールドを施していないので厚くなることはない。また、シールドを施さない分、軽量となる。そのためシールド機能を持ち、かつ小形、軽量の振動発生器を得ることができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態により、この発明をさらに詳細に説明する。図 1 は、この発明の一実施形態振動発生器の平面図、図 2 は、同実施形態振動発生器の側面図、図 3 は、同実施形態振動発生器の横断面図である。この実施形態振動発生器 1 は、樹脂の円筒状の筒 2 内に、可動永久磁石 3 が設けられ、また、筒 2 の両端には固定磁石 6、7 が設けられている。また筒 2 の周囲に、2 個のコイル 8、9 が直列に接続されて巻回されている。また、筒 2 の前面、後面、及び両側面を覆い、シールド板 10 が設けられている。筒 2 の上面及び底面にはシールド板が設けられていない。コイル 8、9 はリード線 11 及びコネクタ 12 を介して、パルス電源（図示せず）に接続される。シールド板 10 は磁性体材で形成されている。固定永久磁石 6、7 は、筒 2 の蓋部 4、5 を形成するシールド板 10 に一体的に固着されている。 20

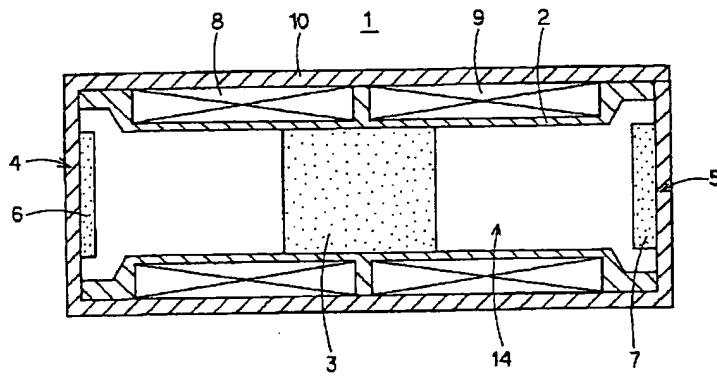
【0008】この実施形態振動発生器 1 において、パルス電源よりコネクタ 12 及びリード線 11 を介してコイル 8、9 にパルス信号が印加されると、パルス信号の ON/OFF に応じ、コイル 8、9 に流れる電流が ON/OFF し、可動永久磁石 3 の磁束と、コイル 8、9 によって生じる磁束の変化が生じ、可動永久磁石 3 は磁束のバランスが安定な位置となるように筒 2 内を左右に運動し、パルス信号に同期して振動する。

【0009】図 4 は、上記実施形態振動発生器のシールド板 10 の取付け前の形状を示す図であり、帯状短冊状の形状をしており、それぞれ折曲げ点 13 a、13 b、13 c で折曲げて、図 5 に示すように、コイル 8、9 を巻回した筒 2 の周囲、すなわち振動部 14 に巻付け、固着することにより、シールド板 10 の部分 10 a、10 b が側面の部分のシールド部を、シールド板 10 の部分 10 c、10 d が前面と後面のシールド部を形成することになる。 30

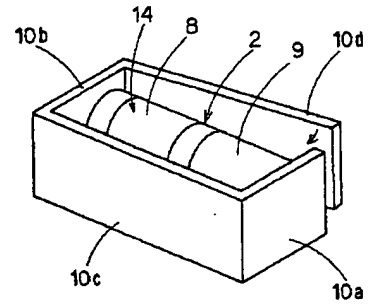
【0010】このようなシールド板 10 で周囲をシールドした振動発生器 1 を携帯電話 20 に搭載する例を図 6 に示す。振動発生器 1 は携帯電話 20 のケース体 21 の内部に設けられるプリント回路基板 22 上に実装される。実装の姿勢は、筒 2、コイル 8、9 等からなる振動部 14 の周囲をシールド板 10 が囲む態様となる。振動部 14 より発する磁束は、シールド板 10 によってシールドされるので、周囲には漏れることがない。そのため、振動発生器 1 以外に、プリント回路基板 22 上に実装される他の電子回路に漏洩磁束による影響を与えない 50



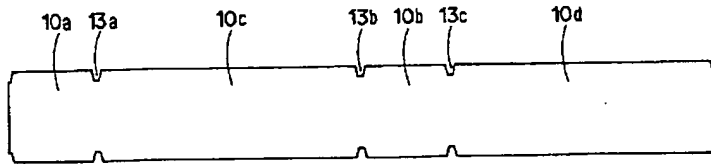
【図 3】



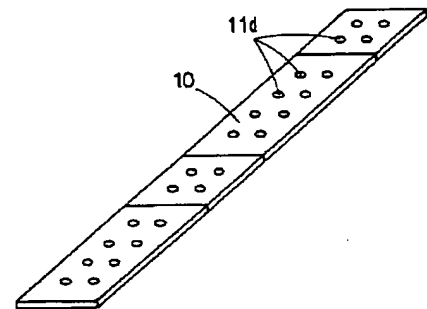
【図 5】



【図 4】



【図 7】



【図 6】

